

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010174146 **Image available**

WPI Acc No: 1995-075399/199510

XRPX Acc No: N95-059718

Error detection method for video images - receiving blocks of frequency related coefficients representing image and analysing statistical distribution within block to detect corruption

Patent Assignee: BRITISH TELECOM PLC (BRTÉ)

Inventor: GUNBY S R; MURPHY A R

Number of Countries: 025 Number of Patents: 012

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
WO 9503674	A1	19950202	WO 94GB1558	A	19940719	199510 B
AU 9471922	A	19950220	AU 9471922	A	19940719	199521
EP 710422	A1	19960508	EP 94921048	A	19940719	199623
			WO 94GB1558	A	19940719	
NZ 268644	A	19970224	NZ 268644	A	19940719	199715
			WO 94GB1558	A	19940719	
JP 9503890	W	19970415	WO 94GB1558	A	19940719	199725
			JP 95505001	A	19940719	
CN 1127578	A	19960724	CN 94192827	A	19940719	199749
AU 686198	B	19980205	AU 9471922	A	19940719	199813
US 5745169	A	19980428	US 93126582	A	19930927	199824
			WO 94GB1558	A	19940719	
			US 96586647	A	19960118	
SG 47699	A1	19980417	SG 963855	A	19940719	199827
EP 710422	B1	19980930	EP 94921048	A	19940719	199843
			WO 94GB1558	A	19940719	
DE 69413695	E	19981105	DE 613695	A	19940719	199850
			EP 94921048	A	19940719	
			WO 94GB1558	A	19940719	
CA 2166884	C	19991228	CA 2166884	A	19940719	200021
			WO 94GB1558	A	19940719	

Priority Applications (No Type Date): EP 93305646 A 19930719

Cited Patents: 03Jnl.Ref; EP 415699; JP 3085820; JP 4072985; US 4807033; US 5150210

Patent Details:

Patent No	Kind	Land	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	------	----	----------	--------------

WO 9503674 A1 E 24 H04N-007/26

Designated States (National): AU CA CN JP KR NZ US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL
PT SE

CA 2166884 C E H04N-007/64 Based on patent WO 9503674

AU 9471922 A H04N-007/26 Based on patent WO 9503674

EP 710422 A1 E H04N-007/26 Based on patent WO 9503674

Designated States (Regional): BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

NZ 268644 A H04N-007/26 Based on patent WO 9503674

JP 9503890 W 24 H04N-007/30 Based on patent WO 9503674

AU 686198 B H04N-007/26 Previous Publ. patent AU 9471922

Based on patent WO 9503674

US 5745169 A 13 H04N-007/133 CIP of application US 93126582

Based on patent WO 9503674

EP 710422 B1 E H04N-007/26 Based on patent WO 9503674

Designated States (Regional): BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

DE 69413695 E H04N-007/26 Based on patent EP 710422

Based on patent WO 9503674

CN 1127578 A H04N-007/26

SG 47699 A1 H04N-007/26

Abstract (Basic): WO 9503674 A

Decompressed data is received at an input port (41) and written to

one of a pair of image stores (43,44). During writing, the data is processed to detect the presence of errors. If errors are detected, blocks of data in the image stores may be overwritten under the control of a block overwrite controller (47). Error detection is carried out by calculating the variance of frequency related coefficients in a processing unit (49) and comparing with a stored threshold. Coefficients are stored in variance stores (54,55) controlled by a variance store controller (57).

Motion vectors are calculated by comparing successive blocks of data and supplied to an error concealing circuit. They are then passed to a vector store write controller (51). Motion vectors are stored in vector stores (52,53) and made available for subsequent analysis by the processing unit via a vector store reading unit (54).

USE/ADVANTAGE - In transmission and storage of video signals, e.g. in video conferencing and video telephone. Improves overall quality of transmitted images.

Dwg.3/7

Title Terms: ERROR; DETECT; METHOD; VIDEO; IMAGE; RECEIVE; BLOCK; FREQUENCY ; RELATED; COEFFICIENT; REPRESENT; IMAGE; ANALYSE; STATISTICAL; DISTRIBUTE; BLOCK; DETECT; CORRUPT

Derwent Class: W02; W04

International Patent Class (Main): H04N-007/133; H04N-007/26; H04N-007/30; H04N-007/64

International Patent Class (Additional): H03M-007/30

File Segment: EPI

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表平9-503890

(43) 公表日 平成9年(1997)4月15日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号 廈内整理番号
4228-5C
9382-5K

F I
H 0 4 N 7/133
H 0 3 M 7/30

A

審查請求 未請求 予備審查請求 有 (全 24 頁)

(21)出願番号	特願平7-505001
(86) (22)出願日	平成6年(1994)7月19日
(85)翻訳文提出日	平成8年(1996)1月18日
(86)国際出願番号	PCT/GB94/01558
(87)国際公開番号	WO95/03674
(87)国際公開日	平成7年(1995)2月2日
(31)優先権主張番号	93305646.7
(32)優先日	1993年7月19日
(33)優先権主張国	欧州特許機構(E P)
(81)指定国	E P (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), AU, CA, CN, JP, KR, NZ, US

(71)出願人 ブリティッシュ・テレコミュニケーションズ・パブリック・リミテッド・カンパニー
イギリス国、イーシー1エー・7エージェイ、ロンドン、ニューゲート・ストリート
81

(72)発明者 マーフィー、アンジェラ・ルス
イギリス国、シーエム3・2ジェイジー、エセックス、チャルムスフォード、ハットフィールド・ペバーレル、ザ・グリーン、ローズウッド(番地なし)

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦(外3名)

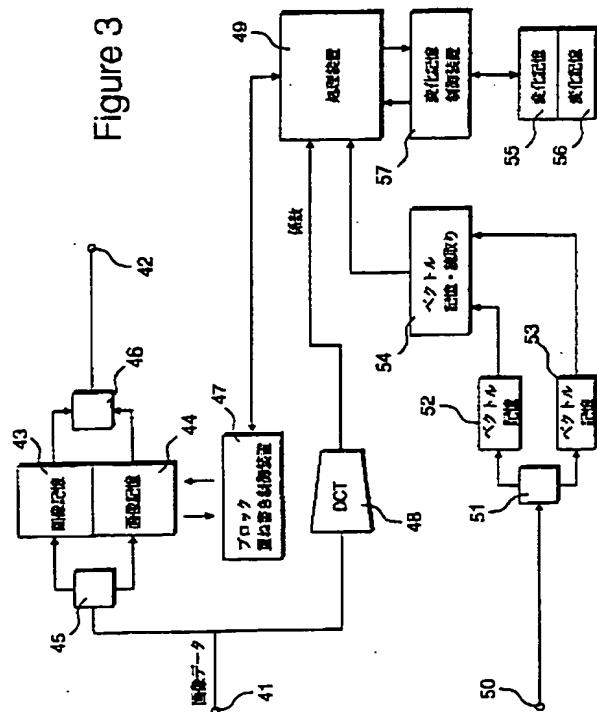
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 ビデオ画像におけるエラー検出

(57) 【要約】

エラーは、画像のブロックに対する周波数関連係数を計算し、前記係数の統計的な分布を考慮することによってビデオ画像において識別される。係数の変化値が計算され、計算された変化値が記憶されたしきい値より著しく高い場合および、または計算された変化値が前のフレーム内の同様にして位置されたブロックに対して得られた変化値と著しく異なっている場合に、もとの画像データのブロックが隠蔽される。隠蔽は、前のフレームから画像データを選択することによって行われ、送信された運動ベクトルに応答して変移される。

Figure 3



【特許請求の範囲】

1. 画像の各ブロックを表した周波数関連係数のブロックを受取り、劣化したデータ存在を検出するためにブロック内における前記係数の統計的分布を解析するステップを含んでいるビデオ画像を表す信号中のエラーを検出する方法。
2. 前記解析ステップは、ブロック中の前記係数の変化を計算する請求項1記載の方法。
3. さらに、予め定められたしきい値とブロックの計算された変化値を比較するステップを含み、計算された変化値が予め定められたしきい値を越えた場合、前記エラーが検出される請求項2記載の方法。
4. さらに、現在のフレームのブロックの計算された変化値を前のフレーム中に同様の位置にあるブロックに対して計算された変化値と比較するステップを含み、現在のフレームのブロックに対して計算された変化値が予め定められた量だけ前のフレームの同様の位置にあるブロックの変化値と異なる場合、前記エラーが検出される請求項2または3記載の方法。
5. さらに、まず画像の各ブロックに対応した複数の部分に信号を分割し、前記部分を周波数関連係数のブロックに変換する請求項1乃至4のいずれか1項記載の方法。
6. 画像の各ブロックを表わす周波数関連係数の統計的分布を解析して、劣化したデータを識別する手段を具備していることを特徴とするビデオ画像を表わした信号におけるエラーの存在を識別する装置。
7. 前記解析する手段は、ブロック中の係数の変化値を計算する手段を具備している請求項6記載の装置。
8. 前記解析する手段は、予め定められたしきい値と前記変化値を比較する手段を具備している請求項7記載の装置。
9. 前記解析する手段は、前のフレームにおける1以上の同様の位置にあるブロックに対して得られた変化値と前記変化値を比較する手段を具備している請求項7または8記載の装置。

10. 画像データを記憶する手段と、ブロック内のエラーの検出に応答して動作し、画像の前のフレームからの記憶されたブロックによりそのブロックを置換する手段とを具備している請求項6乃至9のいずれか1項記載の装置。

11. 送信されたビデオデータと共に含まれている運動ベクトルを読取る手段と、前記運動ベクトルに応答して記憶されたブロックを選択することによりエラーを含むものとして識別されたブロックを隠蔽する処理手段とを具備している請求項10記載の装置。

12. 新しい運動ベクトルは、前のフレーム内の同様の位置にあるブロックと関連した運動ベクトルを平均することによって計算される請求項11記載の装置。

13. さらに、まず画像の各ブロックに対応した複数の部分に信号を分割する手段と、

前記部分を周波数関連係数のブロックに変換する手段とを具備している請求項6乃至12のいずれか1項記載の装置。

【発明の詳細な説明】

ビデオ画像におけるエラー検出

本発明は、ビデオ画像を表す信号中のエラーの検出に関する。

全帯域幅のビデオ信号の放送および記憶に加えて、ビデオ信号の送信または記憶に対する帯域幅要求を減少する技術の重要性もまた高まってきている。これらの技術は特にビデオ信号の両方向伝送を容易にし、提供可能なビデオ会議装置およびビデオ電話機を発達させている。

制限された帯域幅の伝送路にわたって送信される会議ビデオデータに関する問題は、データが送信エラーの存在の影響をさらに受け易くなることである。伝送路の性質は、通常エラーが阻止されることができないというものであり、送信された画像の全体的な結果を改良するためには、エラーの存在およびビデオ画像内におけるそれらの位置を識別し、可能な場合にはこれらのエラーを隠蔽する動作を行なうことが好ましい。

エラーを検出する1つの方法では、オーバーヘッドとしてエラー補正コードを含む。循環的な冗長コードは、送信された信号における小さいオーバーヘッドを犠牲にしてエラー検出のために広く使用されている。

エラー補正コードが送信中に劣化した場合、これは受信機で検出され、劣化したデータは例えば米国特許第5150210号

明細書に記載されているように置換される。

本発明は、ビデオ信号におけるエラーの存在を検出する改良された方法および装置を提供するものである。

本発明の第1の観点によると、ビデオ画像を表す信号中のエラーを検出する方法が提供され、その方法は、

ビデオ画像中の各ブロックを表した周波数関連係数のブロックを受取り、劣化したデータの存在を検出するためにブロック内における前記係数の統計的分布を解析する。

好ましい実施例において、前記解析ステップは、ブロック中の前記係数の変化を計算する。変化は、実際の係数値と平均値との間の差を計算して、前記差の2

乗を形成し、前記2乗を合計すること、すなわち、

$$\sigma = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$$

によって決定される。

ここで、 σ = 変化量、

x_i = i 番目の係数の値、

\bar{x} = ブロック内の全ての係数の平均値、

N = 1 ブロック中の係数の個数。

変化は予め定められたしきい値に対して比較され、変化が前記しきい値より大きい場合に、エラーが識別されることができる。その代わりに、またはそれに加えて、あるフレームのブロックに対する変化値が記憶されて、考慮されているブロックに対する変化が、同時に位置された前のフレームの中

のこのブロックの変化および、または前のフレームの周囲にあるブロックに対するこのブロックの変化と比較されることができる。平均変化値は、前のフレームのブロックに対して計算され、考慮されている変化値が前のフレームに対する平均値よりはるかに大きいか、或ははるかに小さい場合に、エラーが検出されることができる。

送信コーディング方式がブロック内における画素の実際の値を表わす周波数関連係数を使用した場合、例えばビデオ信号はDCT係数だけを使用してフレーム内(intraframe)コード化され、送信された係数の数学的な分布が直接解析されることがある。しかしながら、使用されるコーディング方式は結果的に実際の画素の値を表した周波数関連係数を生成しない。例えば、送信された信号が現在のフレームと前のフレームとの間の差を表した場合、最初に受信された信号を圧縮から復元して実際の画素値を生成し、その後信号をブロックに分割し、信号を周波数ドメインに変換して周波数関連係数を生成することなく、実際の画素値、したがって結果的な周波数係数の数学的な分布を得ることはできない。

好ましい実施例において、エラーが識別された場合に、ブロックを隠蔽する動作が行われる。これは、前のフレーム中に同様の位置にあるブロック或はその運

動補償されたブロックにより検出されたブロックを置換することを含む。その代わりとして、新しい運動ベクトルが前のフレームからの同様の位置のブロックおよび周囲にあるブロックに対する運動ベクトルを平均して、現在のブロックが置換される前のフレーム中のブロックに関する運動ベクトルを生成することによって計算されてもよい。

以下、添付図面を参照して本発明を単なる例示として説明する。

図1は、エラーを検出して隠蔽する回路を含む圧縮されたビデオ信号を送信および受信するシステムを示す。

図2は、画像が複数のブロックからどのようにして形成されるかを示す。

図3は、図1に示されたシステムにおいて使用される、処理装置を備えたエラーを検出して隠蔽する回路の第1の実施形態を示す。

図4は、図3に示された処理装置がエラーの存在を検出する動作を詳細に示す。

図5は、図3に示された処理装置がエラーを隠蔽する動作を詳細に示す。

図6は、エラーを検出して隠蔽する装置の第2の実施形態を含むシステムを示す。

図7は、図6に示されたエラーを検出して隠蔽する装置をより詳細に示す。

送信ステーション16から受信ステーション17に対して伝送路15にわたって圧縮されたビデオデータを送信するシステムが図1に示されている。通常のビデオ信号はビデオ源18によって生成され、このビデオ源18はビデオカメラ、ビデオテープ再生装置または類似の装置でもよい。伝送路15は、制限された帯域幅を有し、したがってビデオデータは利用可能な帯域幅内に保持されるように圧縮される。伝送路は、電話線、専用のデジタルリンク、無線リンクまたは通信チャンネル供給する他の任意の既知の手段であってよい。協定によると、圧縮されたビデオ信号はインターレースされない形態であり、各ビデオ信号フレームは各ライン上に352個の画素を有する288個のラインを

有している。非圧縮形態において、各画素はデータの8ビットで表される輝度値を有し、それより小さい数のビットが各色差信号を表すために割当てられる。

ビデオ源18によって生成されたビデオデータは、例えばC C I T T H. 261圧縮勧告にしたがってビデオデータを圧縮することができる圧縮回路19によって圧縮される。もっとも、本発明はこの形態の圧縮に制限されるものではない。H. 261圧縮勧告によると、圧縮されるビデオ信号は、ビデオ画像の画素のブロックを表した部分に分割される。各ブロックは、ディスクリートな余弦変換 (D C T) によって周波数ドメインに変換され、係数が送信される。ブロックは、任意の他のブロックまたはフレーム（フレーム内コーディング）を基準とせずに、或は別のブロックまたはフレームを基準にして圧縮されてもよく、その場合にはD C T係数は比較されたブロック間の差を表す。元のビデオデータは、各画素位置に対して8ビット輝度値を含み、ブロックは画素の8×8アレイから構成される。係数のアレイは同様に比例しているが、解像度は最小の12ビットが特定の係数に対して要求されるものプラス符号ビットである。多数の係数はゼロの値を有しているため、圧縮が行われ、したがって効果的に無視されることが

できる。出力回路20は増幅し、必要に応じて圧縮されたビデオ信号を変調し、それによってそれを伝送路15による伝送に適した形態にする。

送信された信号によって与えられる減衰のレベルは、周波数依存性であり、したがって受信ステーションにある等化回路26が補償を行なう。その後、受信された信号は、示されていない手段によって復調され（必要ならば）、増幅回路25によって増幅される。

圧縮からの復元は圧縮復元回路27によって行なわれ、圧縮回路19によって行われる圧縮と逆のプロセスを行なうように構成される。伝送チャンネル15上の雑音のために信号に導入された全てのエラーが結果的にデータを劣化させる。これは、結果的に表示装置28上で見ることのできる劣化されたデータを生じさせる。したがって、ある方法により劣化されたデータを検出して、隠蔽することができるならば、表示画像の全体的な完全性が改良される。

このような検出および隠蔽プロセスを実現するために、システムは、劣化され

たデータのブロックを識別し、前に送信されたフレームから等価なブロックを選択することによって劣化されたデータのこのブロックを隠蔽するように構成されたエラー検出および隠蔽回路29を具備している。

図2に示されているように通常のビデオフレーム31は、1ラインが352個の画素を有する288個のラインから構成されている。H.261圧縮過程の一部分として、フレームは、各ブロック内に64個の画素を有する8×8マトリクスの形態の15

84個のブロックに分割される。

輝度ブロック32が図2に示されており、これはその3個の隣接したブロックと組合せられてマクロブロック33を提供する。マクロブロック33は拡大されて示されており、ブロック32は画素35の全マトリクスを表わしている。さらに、フルカラー映像にも1輝度ブロック当たり2個の色差ブロックを送信する必要がある。

図3には、エラー検出および隠蔽回路29が詳細に示されており、ここにおいて圧縮復元回路27からの圧縮から復元されたビデオデータが入力ポート41で受信され、表示装置28上に表示するために処理されたビデオデータが出力ポート42に供給される。回路29は、第1の画像記憶装置43および第2の画像記憶装置44を含み、それぞれ全ビデオフレームを記憶することができる。ビデオ書き込み制御装置45は、第1のフレームが記憶装置43に書き込まれ、第2のフレームが記憶装置44に書き込まれるように画像記憶装置へのビデオデータの書き込みを制御し、一方第1のフレームはビデオ読み取り制御装置46の制御の下に第1の画像記憶装置43から読み取られる。全ビデオフレームが第2の画像記憶装置44に書き込まれた後、次のビデオフレームが第1の画像記憶装置43に書き込まれ、前に書き込まれたフレームに重ね書きし、記憶装置44から画像を読み取ることによってポート42に対する出力信号を導出する。

データは画像記憶装置43または44の一方に書き込まれるが、前記データはまたエラーの存在を検出するように処理されることができる。エラーが検出された場合、画像記憶装置43お

よび44におけるデータのブロックはブロック重ね書き制御装置47の制御の下に重

ね書きされる。エラーの存在を識別するために、ポート41からの入力画像データはまた変換装置48に供給され、この装置48は画素の各ブロックに対する周波数関連係数に入力画像データを変換するよう構成されている。好ましい実施例において、変換装置48は画像データのブロックに関してディスクリートな余弦変換（D C T）を行なう。その後、周波数関連係数は処理装置49に供給される。

伝送されたビデオデータにおけるエラーの存在を検出するために、処理装置49は各ブロック内の係数値の平均および変化を計算するよう構成される。これらの変化値が計算された時に、それらは第1の変化記憶装置55または第2の変化記憶装置56に供給され、それによって前のフレームに対して計算された変化値が処理装置49に対して利用できることを確実にする。記憶装置55および56に対する、およびそれらからの変化値の書き込みおよび読み取りは、変化記憶制御装置57によって制御される。

伝送路15によって供給されたビデオ情報が、空間的に圧縮された係数を含んでいることに加えて圧縮されたデータの各ブロックに対する運動ベクトルを表わすデータも供給されるような形態で圧縮された場合、運動ベクトルもまた入力ポート50を介してエラー隠蔽回路29に供給される。

運動ベクトルは、前のフレーム中の同様の位置のブロック、およびxおよびyの両方向における複数の画素の変移によってシフトされたブロックと現在のフレーム中の画素のブロックを比較することによって計算される。運動ベクトルは、もとの画像内の対象物の動きと直接関係ないが、実際には前のフレームの類似したブロックと関係するブロックを比較することによって得られた最も高い適合性を表す。運動ベクトルを生成するためにこのような比較を行なう技術は、本出願人に譲渡された米国特許第5,083,202号明細書に記載されている。

したがって、ビデオデータの各ブロックに対して、xおよびy値が送信され、前のフレームからの最も近い適合ブロックの運動ベクトルを示す。これらの変位ベクトルはベクトル記憶書き込み制御装置51に供給され、第1のフレームから得られたベクトルが第1のベクトル記憶装置52に書き込まれ、次のフレームからのベク

トルが第2のベクトル記憶装置53に書込まれ、その後第1の記憶装置が重ね書きされ、その他も同様である。したがって、前のフレームに対するベクトル値はベクトル記憶読み取り回路54を介して処理装置49に対して利用できる。

図4には、処理装置49の動作手順が詳細に示されている。

変換装置48によって行なわれた変換の結果として、係数の1フレームが処理装置49に対して利用できるようになり、ステップ61で装置49がその処理手順を開始する。ステップ62において、フレームの別のブロックが利用可能か否かについて質問され、フレームの第1のブロックに対してこの質問が肯定的に応えられる。肯定的に応えられた場合、ステップ63でブロック中の係数に対する平均値が計算される。係数の値を全

て加算してから64で除算することによって8×8ブロックの係数に対する平均値が得られる。

ステップ64において、値の変化は、各係数値から平均値を減算して、それぞれ特定の係数に対する差の値を生成することによって計算される。この差の値は2乗され、64個の2乗された項を全て加算することによって変化値が得られる。

ステップ65において、特定のブロックに対して計算された変化値は、考慮されている特定のフレームの位相に応じて変化値記憶装置55または56に記憶される。

ステップ66においてしきい値Tが読み取られ、ステップ67において、ステップ64で計算された変化値がしきい値Tより大きいか否かが質問される。しきい値Tはオペレータにより調節可能または選択可能であり、また特定のタイプのビデオ送信に適合するように調節されてもよい。ステップ64で計算された変化値がステップ66で読み取られたしきい値より大きい場合、考慮されているブロックはエラーを含んでおり、大きい変化値はエラーの存在により生成されたと考えられる。したがって、ステップ67で問われた質問が肯定的な答えの場合、ブロックはステップ68で隠蔽ブロックルーティンを呼出すことによって隠蔽される。

ステップ67で問われた質問が否定的な答えの場合、前記値がエラーの存在を表しているか否かを決定するために変化値に関してさらにチェックが行われる。前記変化値は前にしきい値に対して比較されており、これは非常に大きい変化値を

生成する非常に深刻なエラーを識別するのに適切である。し

かしながら、それ程大きくない変化を持つ係数を有するブロックは依然としてエラーを有しており、このようなエラーは、その変化が考慮されているブロックの周囲にあるブロックの変化値と著しく異なっている場合に前のフレームの等価な位置で検出される。

したがって、ステップ69において処理装置49は、前のフレームに対する変化値記憶装置にアクセスする。それ故、ステップ64で計算された変化値が記憶装置55に書込まれたならば、ステップ69は記憶装置56からの変化値にアクセスする。考慮されているブロックに対して等価な位置が識別され、それに対する変化値および8個の周囲にあるブロックは記憶装置56から読み取られる。

ステップ70において、前のフレームの変化値に対する平均値Pが計算され、ステップ71でこの前の平均値が現在の変化値と比較される。考慮されているブロックに対する値が前の平均値Pの3倍より大きいか、或は3で除算した前の平均値Pより小さい場合、ブロックはエラーを含んでおり、隠蔽アルゴリズムが再度呼出されると仮定する。したがって、この値が前の平均の3倍より大きいか、或は3で除算した前記前の平均より小さい場合、ステップ71で問われた質問は肯定的に答えられたものであり、ステップ72で隠蔽ブロックルーティンが呼出される。その代りとして、ステップ71で問われた質問が否定的に答えられた場合、ステップ73においてブロックにはエラーがないと見なされ、制御がステップ62に戻される。結局、特定のフレームに対するブロックが全て考慮され、

ステップ62において問われた質問は否定的に答えられ、制御をステップ61に戻し、処理装置49を係数の次のフレームのために準備された状態にする。

ステップ68またはステップ72で呼出される可能性のある隠蔽ルーティンは、図5に詳細に示されている。これを例示するために、画像データは画像記憶装置43に書込まれており、処理装置49はエラーを含む画像データのブロックを識別したと仮定する。データが画像記憶装置43に書込まれると、前に処理されたデータは画像記憶装置44から読み出され、それによって出力ポート42にビデオ出力信号を供

給する。したがって、前記データが出力制御装置46によって選択される前に、記憶装置43に記憶された画像データに対して修正が行なわれる期間を利用できる。画像データが画像記憶装置43に書込まれると、運動ベクトルはベクトル記憶装置52に書込まれ、同様に画像データの書き込みが画像記憶装置44に切替えられると、運動ベクトルデータの書き込みは記憶装置53に切替えられる。

このようにして、エラーは画像記憶装置43に書込まれた画像データのブロックで処理装置49によって検出され、この時処理装置49は、このデータが出力ポート42に供給される前に、エラーを隠蔽する手順を実行することを要求される。

図5のステップ81において、ベクトル記憶装置52は前のフレームの等価なブロックに対する運動ベクトルを読み取るようにアクセスされる。

ステップ82において、8個の周囲にあるブロックがベクトル記憶装置52から読み取られ、それによって全部で9個の運動

ベクトルを処理装置49に提供する。

ステップ83において、平均運動ベクトルは、前のフレームの画像データにアクセスするために前記9個の値を加算してから9で除算して、平均運動ベクトルを生成することによって計算される。したがって、平均運動ベクトルは、運動ベクトルによって特定された量だけxおよびy方向に移動された後に、前のフレームにおけるブロックの位置を識別し、現在のフレーム中の考慮されているブロックに対する厳密な整合を実現する。

したがって、平均された運動ベクトルは前のフレーム中のデータのブロックを識別し、この時点でそれは画像記憶装置44に保持され、記憶装置はこの時出力信号を供給するために読み取られている。したがって、ステップ85において記憶装置44で識別されたデータは、処理装置49から受け取られた命令に応答してブロック重ね書き制御装置47によって読み取られ、入力画像記憶装置43中の考慮されているブロックに書き込まれる。

出力画像記憶装置44から読み取られたブロックは、運動ベクトルが画素の位置に対して特定された場合に、必ずしももとのブロック範囲内に存在するものではないことを認識することが重要である。

画像ブロックが重ね書きされた後、ステップ62に制御が戻され、別のブロックが考慮されることを可能にする。

図6は、圧縮されて送信された信号がフレームの実際の画素値を表す周波数関連係数を含んでいるシステムを示す。したがって、図7に示されているように処理装置49に入力され

る前に、それ以上DCT係数を処理する必要がほとんどないか、或は不要である。それ以外、図7に示されている回路の動作は図3に示されたものと同じである。

圧縮復元回路27は、例えばエラー補正コードチェック手段等の通常の形態のエラーチェック装置を含む。この場合、圧縮復元回路27は、エラーを含むものとして識別されたマクロブロックまたはブロックのグループ（G O B）にフラッグを付ける（ブロックのグループは 11×3 個のマクロブロックのマトリクスを含む）。フラッグを付けられたマクロブロックまたはG O Bのブロックだけがエラー検出および隠蔽回路29に送られ、マクロブロックまたはG O B内のどのブロックがエラーを含んでいるかを決定する。したがって、劣化していないブロックが保持され、エラーが検出されたブロックが隠蔽することができる。

【図1】

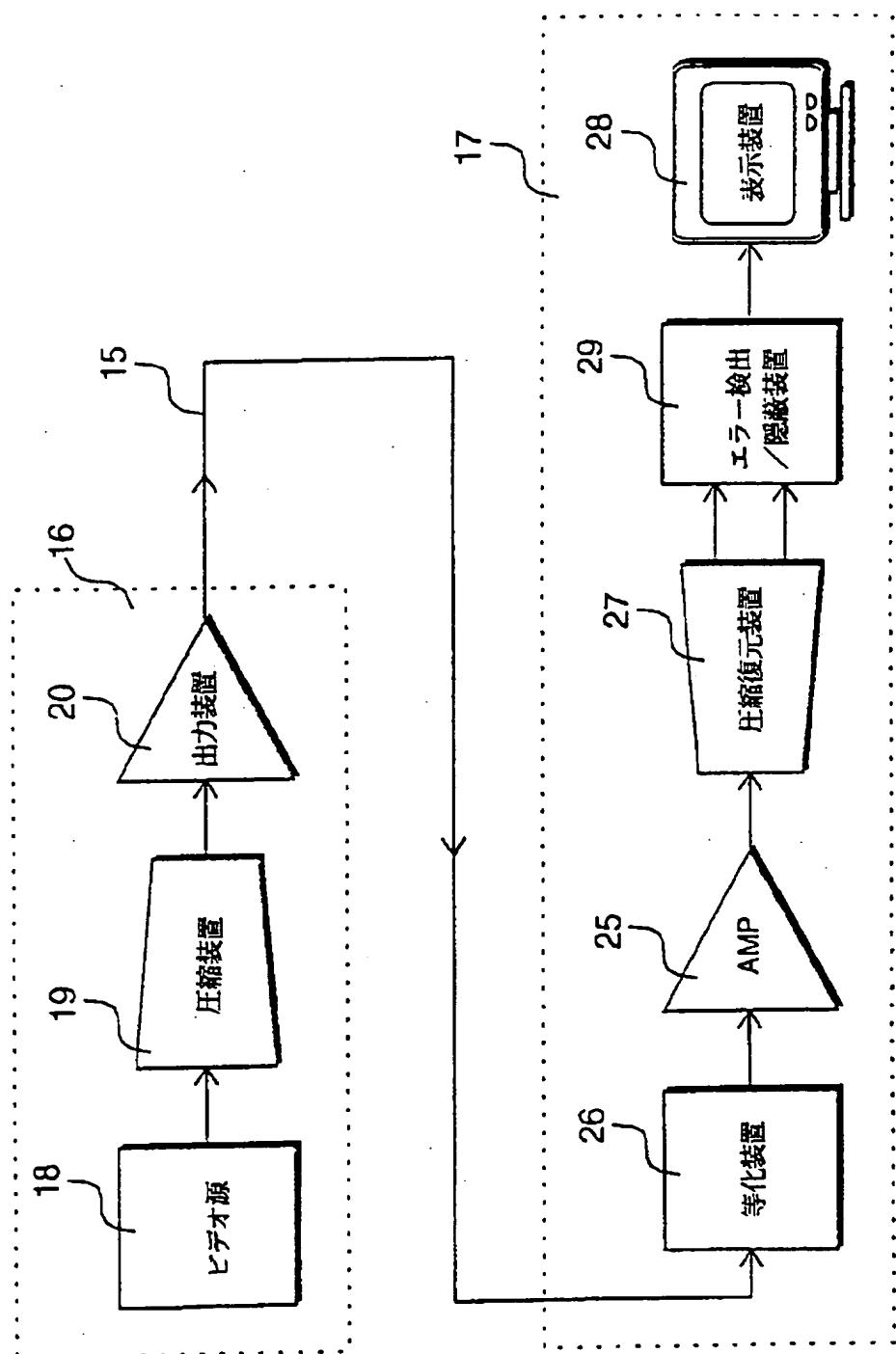


Figure 1

【図2】

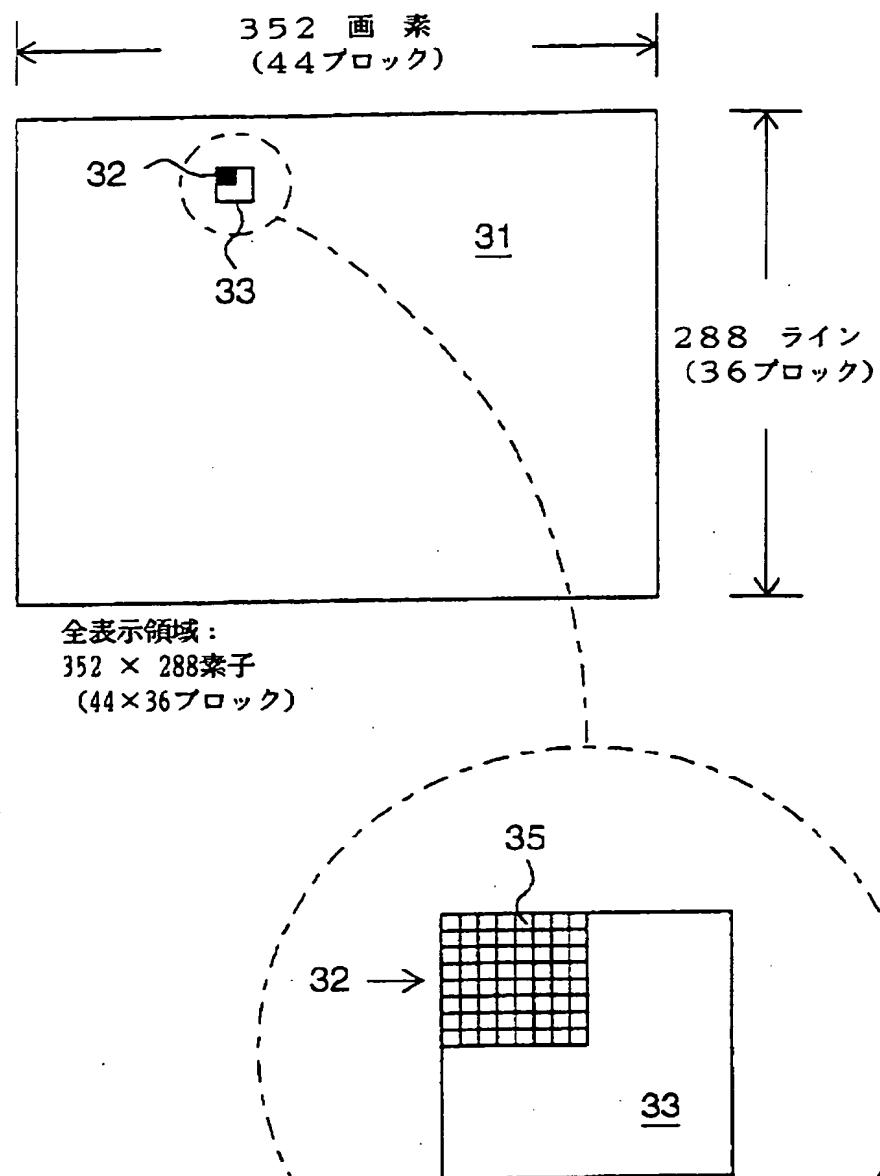
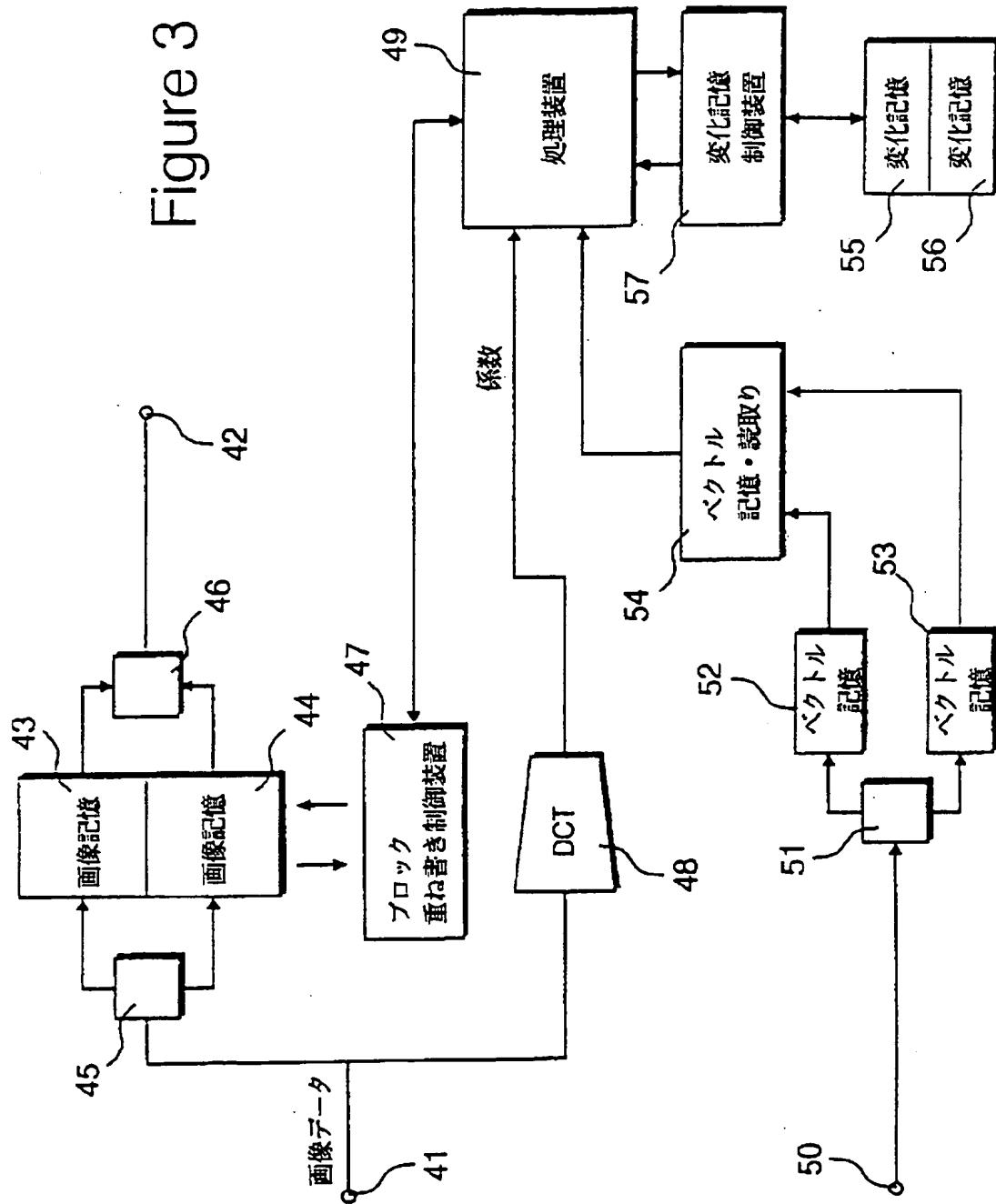


Figure 2

【図3】

Figure 3



【図4】

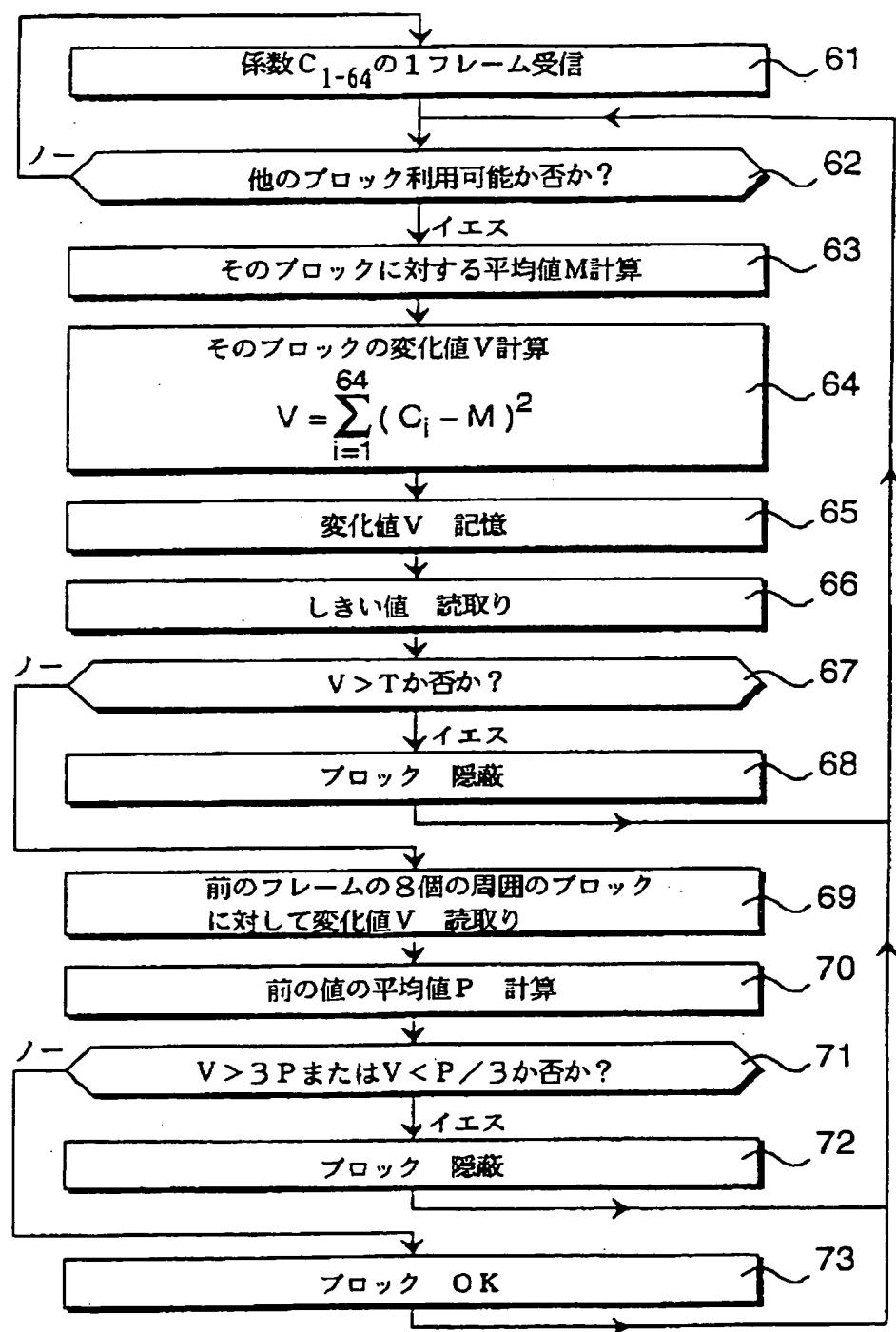


Figure 4

【図5】

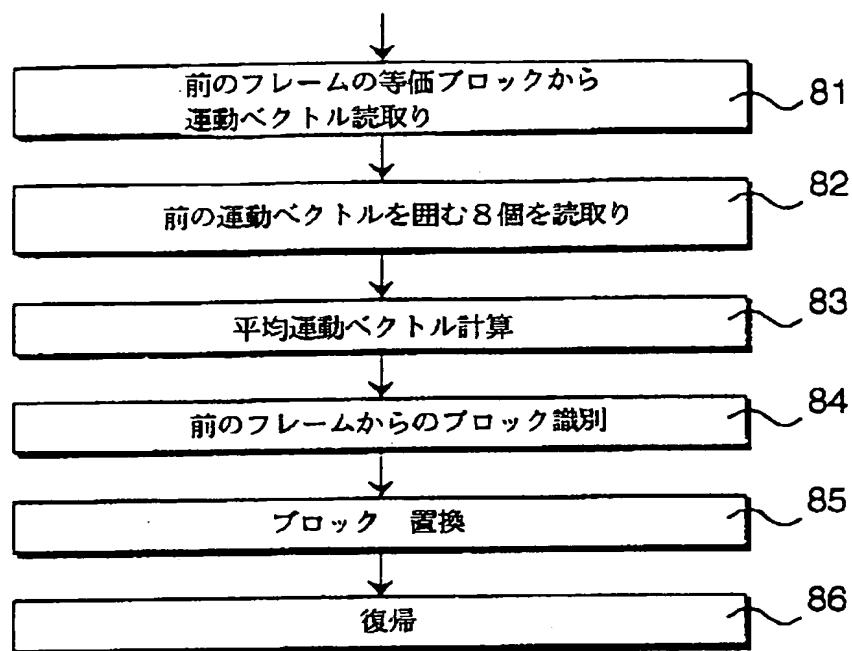


Figure 5

【図6】

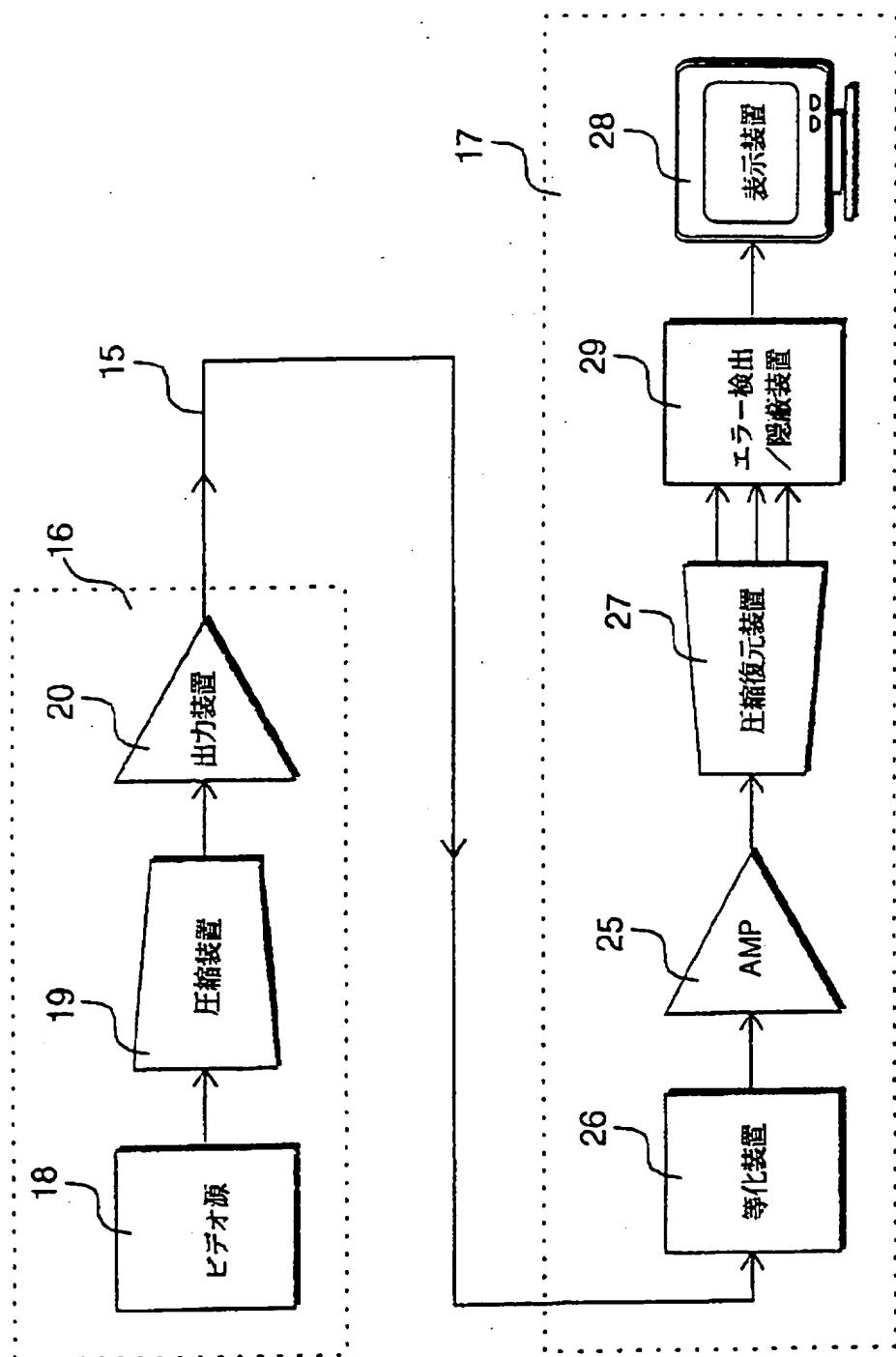
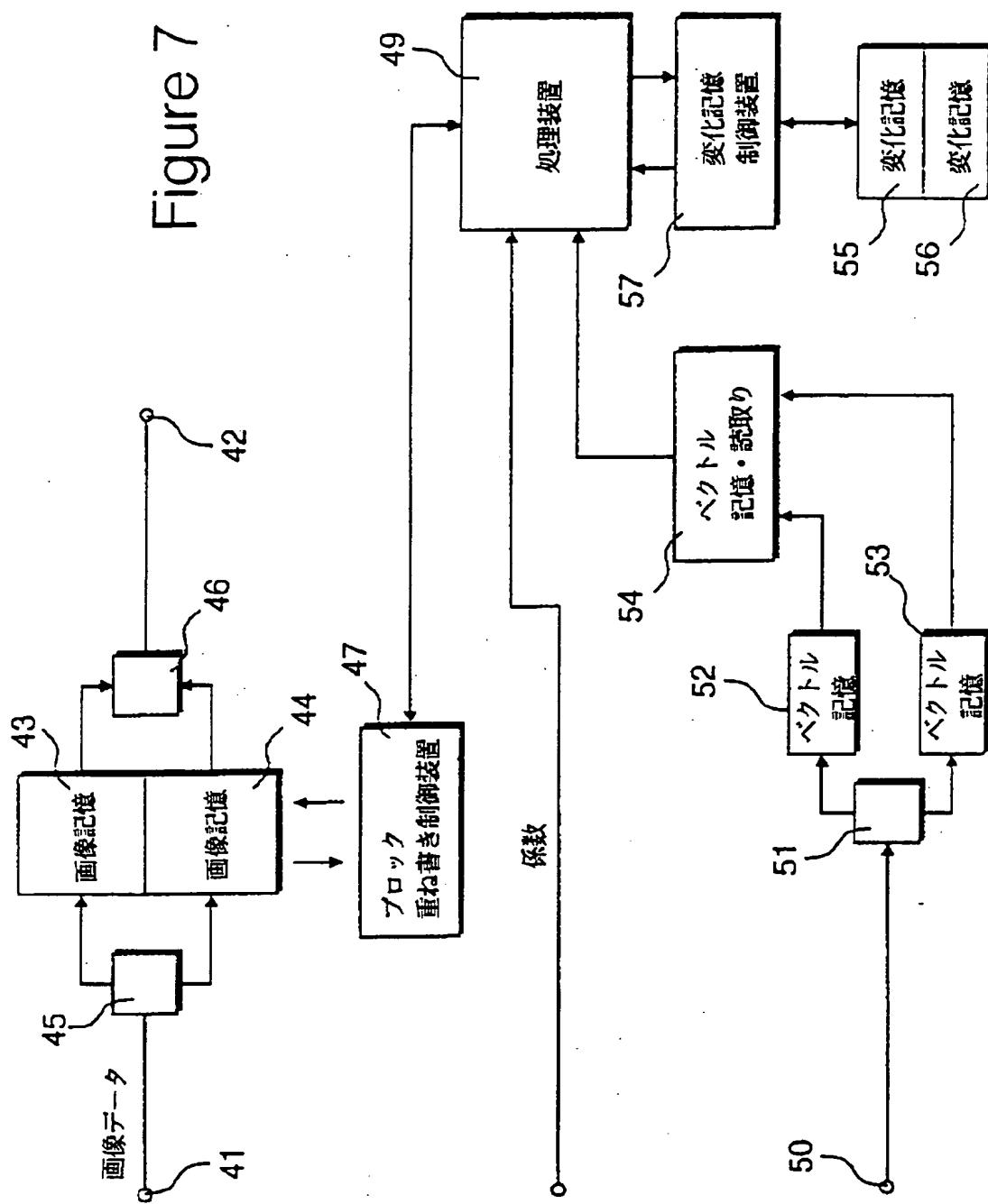


Figure 6

【図7】

Figure 7



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 94/01558A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04N7/26 H04N7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 807 033 (W. KEESSEN ET AL.) 21 February 1989 see the whole document	1-13
A	INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATION '91, vol.1, 23 June 1991, DENVER, CO, USA pages 496 - 500, XP269448 F.C. JENG ET AL. 'Concealment of Bit Error and Cell Loss in Inter-Frame Coded Video Transmission' see page 498, left column, line 24 - line 33 ----- -/-	6-13

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 21 October 1994	Date of mailing of the international search report 01.10.94
--	--

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. 5818 Patentam 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (-31-70) 340-2040, Tx. 31 651 apo nl, Fax (-31-70) 340-3016	Authorized officer Foglia, P
---	-------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Enter Application No.
PCT/GB 94/01558

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 261 (E-1085) 3 July 1991 & JP,A,03 085 820 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO. LTD.) 11 April 1991 see abstract ---	1-13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 288 (E-1223) 25 June 1992 & JP,A,04 072 985 (TOSHIBA CORP.) 6 March 1992 see abstract ---	1-13
A	US,A,5 150 210 (HOSHI ET AL.) 22 September 1992 see the whole document ---	1-13
A	EP,A,0 415 699 (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO. LTD.) 6 March 1991 see page 5, column 6, line 36 - page 8, column 12, line 24; figures 4,5	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/GB 94/01558

Patent document cited in search report	Publication date	Parent family member(s)		Publication date
US-A-4807033	21-02-89	DE-A-	3535178	09-04-87
		DE-A-	3608917	24-09-87
		AU-B-	587297	10-08-89
		AU-A-	6530086	24-04-87
		DE-A-	3682391	12-12-91
		WO-A-	8702210	09-04-87
		EP-A, B	0232417	19-08-87
		JP-A-	62086922	21-04-87
US-A-5150210	22-09-92	JP-A-	2172388	03-07-90
EP-A-0415699	06-03-91	JP-A-	4061070	27-02-92
		JP-A-	3085820	11-04-91
		US-A-	5193010	09-03-93

フロントページの続き

(72)発明者 ガンビー、スチーブン・リチャード
イギリス国、シーオー15・3エイチジェ
イ、エセックス、クラクトンーオンーシ
ー、セント・オシス・ロード 250